

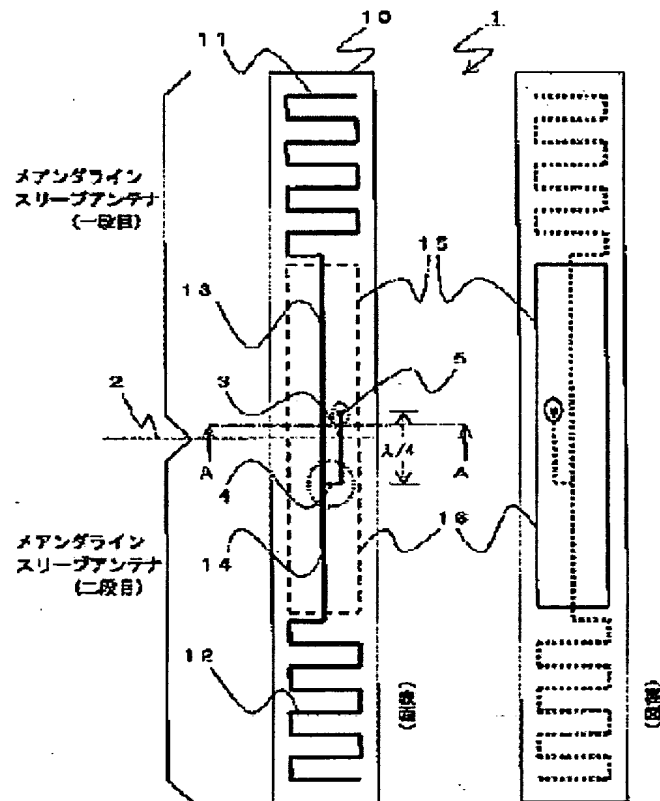
TWO-ELEMENT MEANDERING LINE SLEEVE ANTENNA

Patent number: JP2002141732
Publication date: 2002-05-17
Inventor: ARAI HIROYUKI; NAKAHAMA MASAHICO
Applicant: ARAI HIROYUKI; NEC INFRONTIA CORP
Classification:
- international: H01Q1/38; H01Q9/26; H01Q21/10; H01Q1/38;
H01Q9/04; H01Q21/08; (IPC1-7): H01Q9/26; H01Q1/38;
H01Q21/10
- european:
Application number: JP20000335784 20001102
Priority number(s): JP20000335784 20001102

Report a data error here

Abstract of JP2002141732

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a meandering line sleeve antenna that has two antenna elements to obtain a high gain with a small size. **SOLUTION:** The two-element meandering line sleeve antenna is formed through the provision of two meandering shaped antenna elements 11, 12 that are placed symmetrically with respect to a center line 2 on a front side of a dielectric board 10, line conductors 13, 14 interconnecting the two antenna elements 11, 12 through the center line 2 in a straight line form, ground boards 15, 16 opposed to the line conductors 13, 14 on the rear side of the dielectric board 10, and a feed circuit that is provided with a T branch 4 having a $\lambda/4$ impedance converter 3 at a feed branch point with an offset from the center line 2 and feeds power to the two antenna elements 11, 12 inversely to each other.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-141732

(P2002-141732A)

(43) 公開日 平成14年5月17日 (2002.5.17)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	FI	ページ数 (参考)
H01Q 9/26		H01Q 9/26	5 J 0 2 1
1/38		1/38	5 J 0 4 6
21/10		21/10	

審査請求 有 請求項の数 4 OL (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2000-335784(P2000-335784)

(22) 出願日 平成12年11月2日 (2000.11.2)

特許法第30条第1項適用申請有り 2000年5月4日 社団法人電子情報通信学会発行の「電子情報通信学会技術研究報告 信学技報 Vol. 100 No. 37」に発表

(71) 出願人 591065033

新井 宏之

神奈川県横浜市旭区今宿東町615番地11

(71) 出願人 000227205

エヌイーシーインフロンティア株式会社

神奈川県川崎市高津区北見方2丁目6番1号

(72) 発明者 新井 宏之

神奈川県横浜市旭区今宿東町615番地11

(74) 代理人 100071272

弁理士 後藤 洋介 (外1名)

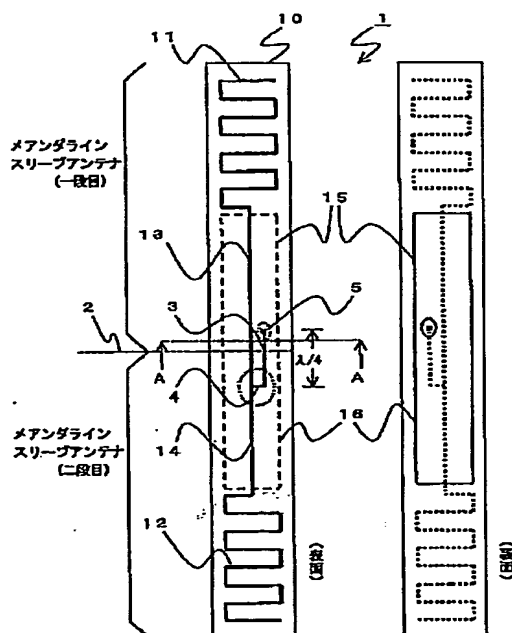
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 2素子メアンダラインスリープアンテナ

(57) 【要約】

【課題】 小型で高利得が得られ移動体通信に用いることのできる。

【解決手段】 誘電体基板10の表面上で中心線2に対象に配置する二つのメアンダ形状のアンテナ素子11、12と、中心線2から二つのアンテナ素子11、12に直線形状で接続するライン導体13、14と、誘電体基板10の裏面でライン導体13、14に対向するグラウンド板15、16と、中心線2からオフセットする給電分岐点にλ/4インピーダンス変換機3を有するT型分岐路4を備えて二つのアンテナ素子11、12に逆相給電する給電回路とを備えて2素子のメアンダラインスリープアンテナを形成している。



REST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項1】 一つの平面上で中心線からほぼ等しい距離を隔てて対象に配置する二つのメアンダ形状のアンテナ素子と、前記中心線の近傍から二つの前記アンテナ素子それぞれに直線形状で接続するライン導体と、当該ライン導体にほぼ等間隔で対面しグラウンド電位となるグラウンド板と、前記ライン導体の中心点付近でオフセットする分岐点から二つの前記アンテナ素子に給電する給電回路とを備えて2素子のメアンダラインスリープアンテナを形成することを特徴とする2素子メアンダラインスリープアンテナ。

【請求項2】 請求項1において、前記給電回路は、前記ライン導体の中心点付近でオフセットする給電分岐点に入／4インピーダンス変換機を有するT型分岐路を介して給電することを特徴とする2素子メアンダラインスリープアンテナ。

【請求項3】 請求項2において、前記ライン導体、T型分岐路、および入／4インピーダンス変換機は平板形状の誘電体基板における一方の面にプリントにより形成し、前記グラウンド板は前記誘電体基板の他方の面で前記ライン導体に対向する裏面に導体薄膜によりべた構造を形成してマイクロストリップ構造とすることを特徴とする2素子メアンダラインスリープアンテナ。

【請求項4】 請求項1において、前記給電回路は、前記ライン導体の中心点付近でオフセットする給電分岐点を、二つの前記アンテナ素子に逆相給電する位置に設定することを特徴とする2素子メアンダラインスリープアンテナ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、メアンダ(Meander: 曲折)形状のアンテナを用いるメアンダラインスリープアンテナに関し、特に、小型で高利得が得られ移動体通信に用いることのできる2素子メアンダラインスリープアンテナに関する。

【0002】

【従来の技術】近年、大幅な普及をみせる移動体通信では、移動機としての端末が、携帯性、利便性を求められて、大幅な小型化が進んでいる。このためアンテナの一層の小型化が望まれている。

【0003】従来、一般的に使用されている小型アンテナに、例えば、図3に示されるようなメアンダ形状のアンテナ素子を用いたメアンダラインアンテナ110がある。メアンダラインアンテナ110は、小型化を実現するため、所望のアンテナ部分の導体をジグザグ状に曲折させて共振させている。しかし、メアンダラインアンテナ110は、小型化されているので、アンテナ利得が低下して通話品質も低下することは避けられない。

【0004】これに対し、高利得が得られるアンテナとして、例えば、図4に示されるようなコリニア(線状)ア

レーアンテナ120がある。コリニアレーアンテナ120は直線状でスリーブ状のアンテナ素子をダイポールアンテナに形成したスリーブアンテナ121、122を結合したものである。

【0005】また、図3に示されるメアンダラインアンテナ110以外に図5に示されるようなメアンダラインスリープアンテナ130がある。メアンダラインスリープアンテナ130は、アンテナ素子として同一平面上に備えられるメアンダ形状の導体131およびグラウンド板132を用いている。しかし、メアンダラインスリープアンテナ130もアンテナ利得が低いことは避けられない。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】上述した従来の高利得が得られるコリニアレーアンテナは、直線状で多段に配置するためアンテナ長が長く、移動体端末ではその使用が制限されるという問題点がある。

【0007】また、上述した複数のメアンダラインアンテナまたはメアンダラインスリープアンテナでは、導体部分の長さを曲折状として小型化することは実現できるが、アンテナ利得が低下するという問題点がある。

【0008】本発明の課題は、このような問題点を解決し、誘電体プリントを用い、小型で高利得が得られる二つのアンテナ素子を有するメアンダラインスリープアンテナを提供することである。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明による2素子メアンダラインスリープアンテナは、一つの平面上で中心線からほぼ等しい距離を隔てて対象に配置する二つのメアンダ形状のアンテナ素子と、中心線の近傍から二つのアンテナ素子それぞれに直線形状で接続するライン導体と、このライン導体にほぼ等間隔で対面しグラウンド電位となるグラウンド板と、ライン導体の中心点付近でオフセットする分岐点から二つの前記アンテナ素子に給電する給電回路とを備えて2素子のメアンダラインスリープアンテナを形成している。

【0010】この構成により、本発明による2素子メアンダラインスリープアンテナは、放射素子長を確保し、ダイポールアンテナおよびアレーアンテナの特性を有するのみならず、給電回路を含む一体型の小形なアンテナを得ることができると共に高利得な指向性を得ることができる。

【0011】また、この2素子メアンダラインスリープアンテナは、上記給電回路がライン導体の中心点付近でオフセットする給電分岐点に入／4インピーダンス変換機を有するT型分岐路を介して給電することが望ましい。この構成により、従来と比較して、高利得が得られると共に整合が容易なアンテナを具体化することができる。更に、給電回路が前記ライン導体の中心点付近でオフセットする給電分岐点から二つの前記アンテナ素子に

逆相給電することにより、より大きな利得が期待できる。

【0012】また、ライン導体、T型分岐路、および $\lambda/4$ インピーダンス変換機は平板形状の誘電体基板における一方の面にプリントにより形成し、グラウンド板は誘電体基板の他方の面でライン導体に対向する裏面に導体薄膜によりべた構造を形成してマイクロストリップ構造とすることが望ましい。このようなマイクロストリップ構造が、一層の小型化を可能にする。

【0013】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0014】図1は本発明の実施の一形態を示す平面図である。図1に示されたメアンダラインスリーブアンテナ1は、平面を有する地板上に設置される誘電体基板10の表面に、図5に示されたようなメアンダラインスリーブアンテナの2素子を、中心線2を挟んで対称形に配置した構成を有している。誘電体基板10は、中心線2に垂直を成す中心軸方向に長方形で平板形状をなしているものとする。

【0015】誘電体基板10上の表面には中心線2に対象に、メアンダ（曲折）形状のアンテナ素子11、12と直線形状のライン導体13、14とがプリントされ、かつ誘電体基板10におけるライン導体13、14に対向する裏面にグラウンド板15、16が設けられている。従って、表面のライン導体13、14とその裏面对向するグラウンド板15、16とで一体化されたマイクロストリップ構造を形成している。

【0016】アンテナ素子11、12それぞれは上記中心軸方向において、一方の端部をアンテナ先端部として誘電体基板10における両方の端部それぞれの近傍に配置し他方の端部を中心線2の方向の中心軸上にそれぞれ配置するものとする。

【0017】ライン導体13、14それぞれは、上記中心軸上で、一方をアンテナ素子11、12それぞれの上記他方の端部に接続し、また他方が中心線2の位置において接合しているものとする。

【0018】また、誘電体基板10上の表面には、中心点で結合する直線形状のライン導体13、14に平行して中心線2を横断する $\lambda/4$ （ λ は波長）の長さの $\lambda/4$ インピーダンス変換機3を、T型分岐路4が一方のライン導体14と接続してアンテナ素子11、12に給電している。

【0019】従って、ライン導体13、14と $\lambda/4$ インピーダンス変換機3とT型分岐路4とは誘電体基板10の表面にプリントにより形成されている。

【0020】また、誘電体基板10の裏面のグラウンド板15、16は、上述したように一体化されている。

【0021】次に、図1に図2を併せ参照して給電回路について説明する。図2は、図1におけるA-A断面を

示した斜視図である。

【0022】給電回路は、上記 $\lambda/4$ インピーダンス変換機3の一方の端部でライン導体14の給電分岐点にT型分岐路4により接続されており、このT型分岐路4の接続点は中心点からオフセットされている。 $\lambda/4$ インピーダンス変換機3の他方の端部である給電接続点5は給電する同軸ケーブル6の中心導体と接続され、誘電体基板10の裏面のグラウンド板16は同軸ケーブル6の外皮導体と接続されている。

10 【0023】すなわち、給電回路は、同軸ケーブル6からマイクロストリップラインを形成する $\lambda/4$ インピーダンス変換機3を有するT型分岐路4を介して、中心線2に対象な二つのライン導体13、14およびその先端のアンテナ素子11、12へ給電している。このような $\lambda/4$ インピーダンス変換機3およびT型分岐路4を設けることにより整合をとることが容易となり、かつT型分岐路4の接続点を中心からオフセットすることにより対象に構成した2素子のメアンダラインスリーブアンテナに逆相給電することができるので、アンテナ全体に同相給電したものと同等の高利得な指向性を得ることができる。

【0024】上記説明では、小型化のため給電部分をマイクロストリップ構造としたが、マイクロストリップ構造以外の構造であっても同一機能を発揮するものであれば適用可能である。また、アンテナ素子を誘電体基板の表面にプリントすると記載したがアンテナ効果を発揮する別の構造であってもよい。

【0025】

30 【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、二つのアンテナ素子を誘電体基板の平面上で中心線に対して対象に配置するメアンダラインスリーブアンテナとこのアンテナを結ぶライン導体の中心点からオフセットする給電分岐点に $\lambda/4$ インピーダンス変換機能を有するT型分岐路を備えて二つのアンテナ素子に逆相給電する2素子メアンダラインスリーブアンテナが得られる。この構造によって、小型で高利得が得られ、かつ移動体通信に用いることのできるという効果を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

40 【図1】本発明の実施の一形態を示す平面図である。

【図2】図1のA-A断面図

【図3】従来の一例をメアンダラインアンテナで示す平面図である。

【図4】従来の一例をコリニアアレーアンテナで示す平面図である。

【図5】従来の一例をメアンダラインスリーブアンテナで示す平面図である。

【符号の説明】

1 メアンダラインスリーブアンテナ

2 中心線

(4)

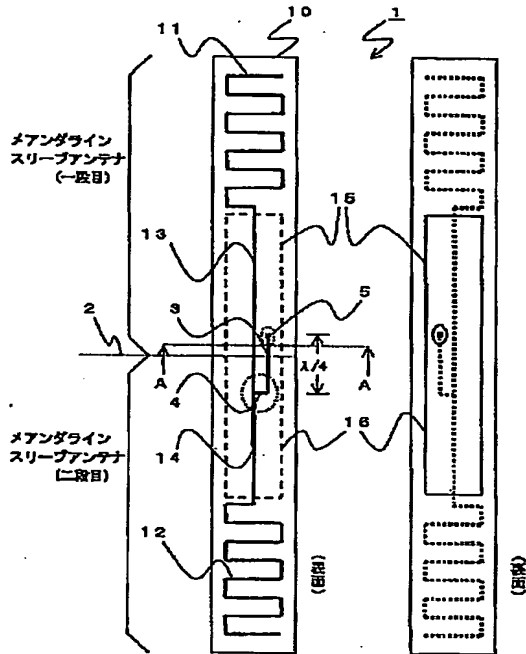
特開2002-141732

6

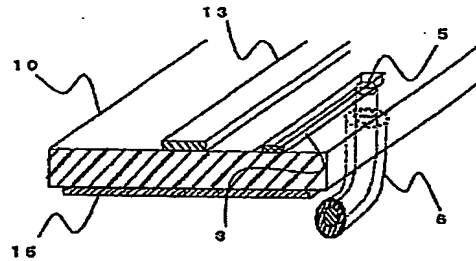
- 3 $\lambda/4$ インピーダンス変換機
4 T型分岐路
5 給電接続点
6 同軸ケーブル

- * 10 誘電体基板
11, 12 アンテナ素子
13, 14 ライン導体
* 15, 16 グラウンド板

【図1】



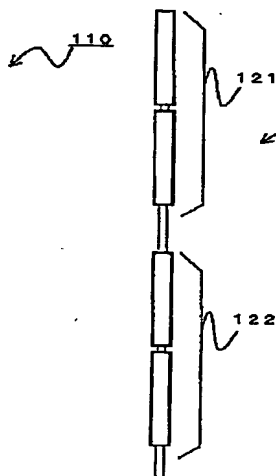
【図2】



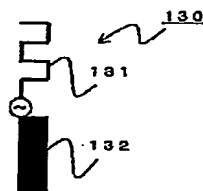
【図3】



【図4】



【図5】



BEST AVAILABLE COPY

(5)

特開2002-141732

フロントページの続き

(72)発明者 中濱 昌彦
神奈川県川崎市高津区北見方二丁目6番1
号 日通工株式会社内

F ターム(参考) SJ021 AA02 AA09 AB06 DB03 FA32
GA08 HA05 HA10
SJ046 AA04 AB13 PA04